

## MANUFACTURE OF MOLD

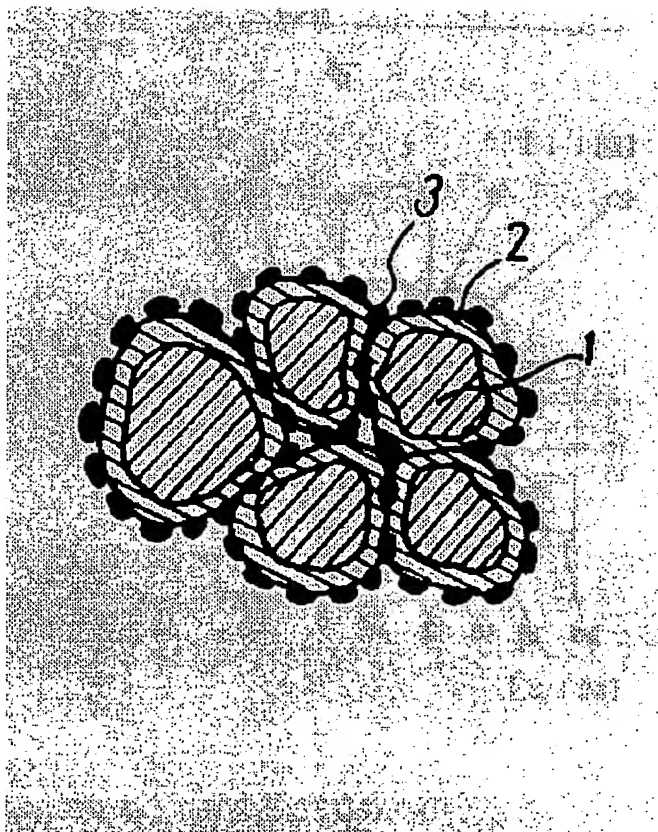
Patent number: JP55048452  
Publication date: 1980-04-07  
Inventor: KURIHARA SHIGEO  
Applicant: ISHIKAWA CHUZOSHO:KK; others: 01  
Classification:  
- international: B22C1/16; B22C1/18; B22C9/02  
- european:  
Application number: JP19780120985 19780929  
Priority number(s):

Report a data error here

### Abstract of JP55048452

**PURPOSE:** To improve moldability of a frozen mold by improving fluidity of sand, by forming a frozen coating layer of water of surfaces of grains of sand and then adding a caking material on surfaces to obtain coated sand to be used.

**CONSTITUTION:** Water is added to molding sand, which is cooled over mixing to form coating layer 2 of frozen water on the surface of each grain of sand 1. Then, deposit powder 3, etc., is added as an adhesive and kneaded to obtain coated sand with frozen coating layer 2 covered with deposit powder 3. Those are put in a model and molded by pressure to manufacture a frozen mold. In this case, frictional heat among grains of sand is generated in application of pressure to melt water on the surface of the coating layer and subsequent thermal conduction freezes the melted water to put grains in airtight contact, thereby manufacturing a mold without unevenness in tightness. This frozen mold is heated dielectrically for thawing and drying, so that deformation of this mold can be prevented. In this method, molding operation is carried out in an excellent operation atmosphere. Further, this mold is disintegrated easily after casting.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—48452

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 22 C 1/16  
1/18  
9/02

識別記号

庁内整理番号

6919—4E  
6919—4E  
7728—4E

⑭ 公開 昭和55年(1980)4月7日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 鋳型の製造方法

⑯ 特 願 昭53—120985

⑰ 出 願 昭53(1978)9月29日

⑱ 発 明 者 栗原成男

大阪府泉南郡岬町淡輪3026の17  
6

⑲ 出 願 人 株式会社石川鋳造所  
堺市野遠町1の1

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2  
番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

鋳型の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 砂粒の表面に水の凍結被覆層を形成し、その表面に粘結材を添加したコーテッドサンド、あるいは、砂粒の表面に水と粘結材との混合液の凍結被覆層を形成したコーテッドサンドを用いて造型することにより凍結鋳型とすることを特徴とする鋳型の製造方法。

(2) 砂粒の表面に水の凍結被覆層を形成し、その表面に粘結材を添加したコーテッドサンド、あるいは、砂粒の表面に水と粘結材との混合液の凍結被覆層を形成したコーテッドサンドを用いて凍結鋳型を造型し、この凍結鋳型を解凍加熱して解凍乾燥することを特徴とする鋳型の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は鋳型に使用する鋳型の製造方法に関するものである。

鋳型の製造方法として従来から多用されている

シエルモールド法は、鋳物砂の砂粒の表面にフェノールレジンなどからなる被覆層を形成したコーテッドサンドを用い、造型加熱して鋳型を製造するために、製造工程および鋳型にはつぎのような欠点がある。

(1) 樹脂被覆層を形成したコーテッドサンドは流動性が悪いため流動性を助長する脂肪膜などの滑剤を添加しなければならない。

(2) 被覆材の熱硬化性樹脂から造型加熱時に悪臭ガスなどの有害ガスが発生する。

(3) 造型工程には加熱に伴い高熱作業を要するなど作業環境を悪化させる。

(4) 造型に用いる模型には耐熱性と耐圧性が必要のため、専用の高価な金型模型に限定される。

(5) 型ばらし工程や鋳物砂の再生処理に手数がかかるとともに鋳物砂の回収率が低い。

(6) 鋳造の過程により樹脂の一部が熱分解して炭素ガスなどのガスを多量に発生させるため鋳物にピンホールやブローホールなどのガス欠陥が生じやすい。

(1)

(2)

この発明は上述した欠点を有しない新規な鑄型の製造方法を提供するものである。

以下、この発明の一実施例を説明する。

鑄物砂に水を3〜7%（重量比）添加して混練しながら−10℃以下に冷却し、図に示すように砂粒(1)の表面に水の凍結被覆層(2)を形成して後に、更に粘着材として澱粉末(3)を3〜7%添加して混練し、凍結被覆層(2)を澱粉末(3)で覆ったコーテッドサンドを製造する。このように澱粉末で覆ったコーテッドサンドは澱粉末による断熱効果が得られるとともに、凍結被覆層の表面に生じる融解水を吸収するため、相互間の融着を防止することができ保存性が非常に良くなる。また、冷却はなるべく低温度で急速冷却すると凍結被覆層の厚さをほぼ均一にすることができるとともに、保存性が一層良くなるなどの効果があり良質のコーテッドサンドを得ることができる。

次に、このコーテッドサンドを模型内に挿入し、加圧装置を用いて加圧造型して凍結鑄型を製造する。模型内でコーテッドサンドを加圧することに

(3)

(5) 高熱高圧空気やシロルトおよびスライズなどの造型機械を用いることなく造型作業が行えるため高熱、騒音および振動が発生せず、作業環境が改善される。

(6) 造型には、木型、金型、樹脂型など種々の材質の模型を使用することができる。

(7) 鑄造の注湯の際に蒸気ガスなどの発生がない。

(8) 鑄造後の崩壊性および砂ばなれが良く、砂の再生使用が可能である。

(9) 凍結水分の乾燥時に微細な通気孔が生成され、通気性に優れるとともに鑄造の際のガス発生量が適正であるため鑄物にガス欠陥が少なくなる。

なお、上述した実施例においては、凍結被覆層を形成した後において粘着材を添加してコーテッドサンドを製造したが、水と粘着材とをあらかじめ混合させた混合液で凍結被覆層を形成してコーテッドサンドを製造しても良く、また、粘着材の澱粉末に代えて、パルプ廃液またはセメントなどの水溶性粘着材を用いると更に廉価に製作することが可能であり、乾性油や潤滑油などをエマル

(5)

特開昭55-48452 (2)

より、相互間に摩擦熱が発生して凍結被覆層の表面に融解水が生じ、その後において熱伝導により凍結して互に密着され凍結鑄型が造型される。よつて、むらじまりなく型込みすることができ、また流動性が非常に良いために加圧することなく型込み作業を行うことができる。

次に、この凍結鑄型を誘電加熱装置に入れてマイクロ波（高周波）を照射し、誘電加熱により解凍乾燥する。誘電加熱を行うと鑄型の中心部もほぼ均一に加熱することができ急速解凍が行われ、澱粉末が融解水を吸収しながら急速加熱されて粘着性を発揮するとともに、引き続き急速乾燥が行われるため、水の状態変化中における鑄型の変形を防止することができる。

以上に述べた製造工程およびこれらの工程を経て製造された鑄型にはつぎの特長がある。

(1) 凍結被覆層を形成したコーテッドサンドは流動性が非常に良いため造型作業が容易である。

(2) 粘着材として澱粉末を用いたため廉価であり、澱粉末は無害中性で安全である。

(4)

シロンして使用することもできる。そして、これらの粘着材を適宜に選定あるいは併用することにより、鑄造後の崩壊性を種々にコントロールすることができる。

また、実施例はコーテッドサンドを用いて凍結鑄型を造型した後において、解凍乾燥する工程を付加して鑄型を製造するようにしてあるが、凍結鑄型の状態をそのままで鑄型として鑄造することもできる。即ち、凍結鑄型に鑄造の注湯を鑄込めばよく、注湯時に生成される水蒸気膜が断熱作用を有することにより、凍結鑄型の解凍と鑄物の冷却がかわらされるため、鑄型の早期崩壊を防止することができるとともに、鑄物表面のチル化現象を防止することができ、特別な影響などは何ら受けることなく鑄造することが可能である。そして、この方法によると鑄肌の優れた鑄物が得られること、および鑄込後における鑄型は崩壊性が良いことなどの特長を得ることができる。

以上のようにこの発明は、砂粒の表面に水の凍結被覆層を形成し、その表面に粘着材を添加した

(6)

図中、(1)は砂粒、(2)は凍結被覆層、(3)は炭粉末である。

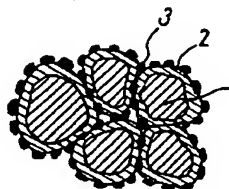
代理人 高野信一

コーテッドサンド、あるいは、砂粒の表面に水と粘結材との混合液の凍結被覆層を形成したコーテッドサンドを用いて凍結鑄型を造型するようにしたため、流動性が良く造型作業が容易となる。また、水溶性粘結材など種々な粘結材を用いることができるとともに種々な材質の模型を用いて造型を行うことができ、何れも廉価なものを選定使用することが可能である。更に、高熱作業がなくなり作業環境が改善されるなどの効果が得られる。なお、この発明により製造された鑄型は鑄込後における鑄型の崩壊性が良いなどの特長がある。

そして、上記方法により製造された凍結鑄型を誘電加熱して解凍乾燥するようにしたため、鑄型を常温で保存することが可能となり、製造された鑄型は透気性に優れ、鑄物にガス欠陥の発生が少なくなる特長が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の一実施例のコーテッドサンドの構成およびその結合状態を模式的に示す概念図である。



(1)